

TAXONOMÍA Y ZOOGEOGRAFÍA DE LA FAMILIA CYTHERURIDAE (OSTRACODA) DE LA PLATAFORMA CONTINENTAL ECUATORIAL DE BRASIL

João Carlos Coimbra¹
Ana Luisa Carreño²
Marcos José Michelli³

ABSTRACT

TAXONOMY AND ZOOGEOGRAPHY OF THE FAMILY CYTHERURIDAE (OSTRACODA) FROM THE BRAZILIAN EQUATORIAL CONTINENTAL SHELF. Seventeen ostracode species of the Family Cytheruridae from the equatorial continental margin of Brazil are reported. *Cytherura duracina*, *C. silvai*, *Eucytherura dinglei*, *E. pulchra*, *Oculocytheropteron pintoii*, *Cytheropteron posterosulcatum*, *Aversovalva wurdigae*, *Semicytherura parallellocostata* and *S. bertelsae* are described for the first time. An emendation is proposed for *Hemicytherura bradyi* (Puri, 1960). *Paracytheridea* Müller has the greatest diversity and abundance, while *Eucytherura* Müller, *Oculocytheropteron* Bate, and *Aversovalva* Hornibrook were less abundant taxa; the last three genera are recorded for the first time in the equatorial continental shelf of Brazil. The drainage of the Amazonas and Pará rivers configured two regions, one to the northwest and another to the southeast, whose oceanographic and sedimentological differences are also recognized in terms of the zoogeographic provenience of the ostracode species present in them. According to their origin, the taxa were grouped in three assemblages. The one from the northwest region is characterized by five species and the southeast area bears two species, while the Pandemic assemblage comprised ten ostracode taxa. The paleozoogeographic distribution and the origin of all the species with known fossil record are discussed.

KEYWORDS. Brazilian equatorial platform, marine Ostracoda, Holocene, new taxa.

INTRODUCCIÓN

La plataforma ecuatorial de Brasil tiene, entre los constituyentes principales del microbentos, una gran diversidad y abundancia de ostrácodos. Salvo algunas excepciones, se tiene un conocimiento muy limitado sobre la distribución, las asociaciones que forman y el origen de sus especies. Aproximadamente el 50% de los ostrácodos que habitan en

1. CECLIMAR, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, C.P. 11, CEP 95625-000, Imbé, RS, Brasil. coimbra@if.ufrgs.br

2. Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior, C.U., Delegación de Coyoacán, 04510 DF, México. anacar@servidor.unam.mx.

3. Departamento de Paleontología e Estratigrafía, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, C.P. 15001.CEP 91501-970, Porto Alegre, RS, Brasil. michelli@vortex.ufrgs.br.

esta región queda incluido en las familias Cytheruridae, Trachyleberididae y Hemicytheridae.

Los trabajos sobre Cytheruridae en aguas de Brasil no son abundantes. En algunos (ORNELLAS & FALLAVENA, 1978) se incluye la descripción de especies nuevas, como la de *Cytherura purperae*, considerada típica de ambientes lagunares en el sur de Brasil. PURPER & ORNELLAS (1987a, b; 1989) describen varias especies de *Paracytheridea* encontradas a lo largo de la costa brasileña; DIAS-BRITO *et al.* (1988) y COIMBRA *et al.* (1992), estudiando las bahías de Sepetiba y Tamandaré, respectivamente, mencionan la presencia de ceterurídeos. En un estudio preliminar sobre los ostrácodos de la costa brasileña, PINTO *et al.* (1978) incluyen varios géneros de esta familia, mientras que WHATLEY *et al.* (1988) describen 38 especies provenientes del sur de Sudamérica (costa atlántica) y de la porción más austral de Brasil.

El objetivo es el estudio taxonómico de las especies de Cytheruridae de la plataforma ecuatorial de Brasil, discutiéndose algunos aspectos relacionados con la paleozoogeografía y origen, particularmente en los casos donde existe registro fósil de ostrácodos.

Área de estudio. La plataforma continental ecuatorial de Brasil se localiza entre el límite internacional del río Oiapoque (Estado do Amapá) y cabo de São Roque (Estado do Rio Grande do Norte), incluyendo las costas de los estados do Pará, Maranhão, Piauí y Ceará. Ésta se extiende desde la cota de 80/120 m, con un declive promedio de 0,1° y una anchura máxima de 330/350 km en la desembocadura de los ríos Amazonas y Pará (MARTINS & COUTINHO, 1981). MARTINS *et al.* (1975) reconocen dos provincias fisiográficas en la plataforma continental ecuatorial: cabo Orange-delta do rio Parnaíba y delta do rio Parnaíba-cabo de São Roque (figs. 1a-c).

En la plataforma interna, entre cabo Orange y el delta del río Parnaíba, predominan los sedimentos terrígenos; mientras que la zona de plataforma media y externa se caracteriza por sedimentos arenosos retrabajados. MARTINS & COUTINHO (1981) demostraron que los sedimentos terrígenos de origen fluvial, distribuidos al NW de la desembocadura de los ríos Amazonas y Pará, tienen un carácter pelítico y una facies limosa se encuentra circunscrita en la plataforma interna, siendo la isobata de 30 m el límite máximo de su manifestación, ocasionalmente alcanzando profundidades mayores.

Las plataformas media y externa están dominadas por una facies que varía, en dirección a la zona de talud, de predominantemente cuarzosa a bioclástica (MARTINS & COUTINHO, 1981). La facies calcárea de plataforma externa no está bien desarrollada, debido a la marcada influencia de sedimentación terrígena fluvial, que cubre rápidamente los bancos carbonatados e impide la fijación de la comunidad bentónica en el fondo (MARTINS & COUTINHO, 1981).

Al sudeste de la desembocadura de los ríos Amazonas y Pará y hasta el río Parnaíba, predomina la arena cuarcífera con atributos petrográficos totalmente diferentes de aquéllas de la zona amazónica. A lo largo de la desembocadura de los ríos Gurupi y Parnaíba, dominan granos de cuarzo subangulares, que sugieren un origen fluvial. De acuerdo con KOWSMANN & COSTA (1979), los sedimentos carbonatados frecuentemente contienen valores de CaCO_3 elevados, registrándose una baja continua a lo largo de la plataforma externa, y predominio de la facies de arrecife algal, arena y/o carpetas de algas coralinas ramificadas (maerl), foraminíferos bentónicos y moluscos.

A partir del delta del río Parnaíba, y en dirección a cabo de São Roque, la plataforma continental se vuelve gradualmente más estrecha, aumentando paralelamente la distribución

de carbonatos y, al mismo tiempo, registrándose una severa disminución de terrígenos. KOWSMANN & COSTA (1979) estiman valores de CaCO_3 superiores a 75% para toda esta región. Las facies terrígenas, constituidas por arenas retrabajadas, adquieren su mayor expresión a lo largo de la costa de Ceará. El predominio de carbonatos en esta región se debe principalmente a los factores siguientes: profundidad de la plataforma muy reducida (< 60 m); aguas relativamente quietas; clima semiárido, tanto en el continente como en la costa, implicando una red de drenaje intermitente, que disminuye la tasa de sedimentación; existencia de substratos duros ideales para la proliferación de una comunidad bentónica sésil y, en consecuencia, crecimiento de organismos calcáreos (SUMMERHAYES et al., 1975; MELO et al., 1975; MILLIMAN, 1977).

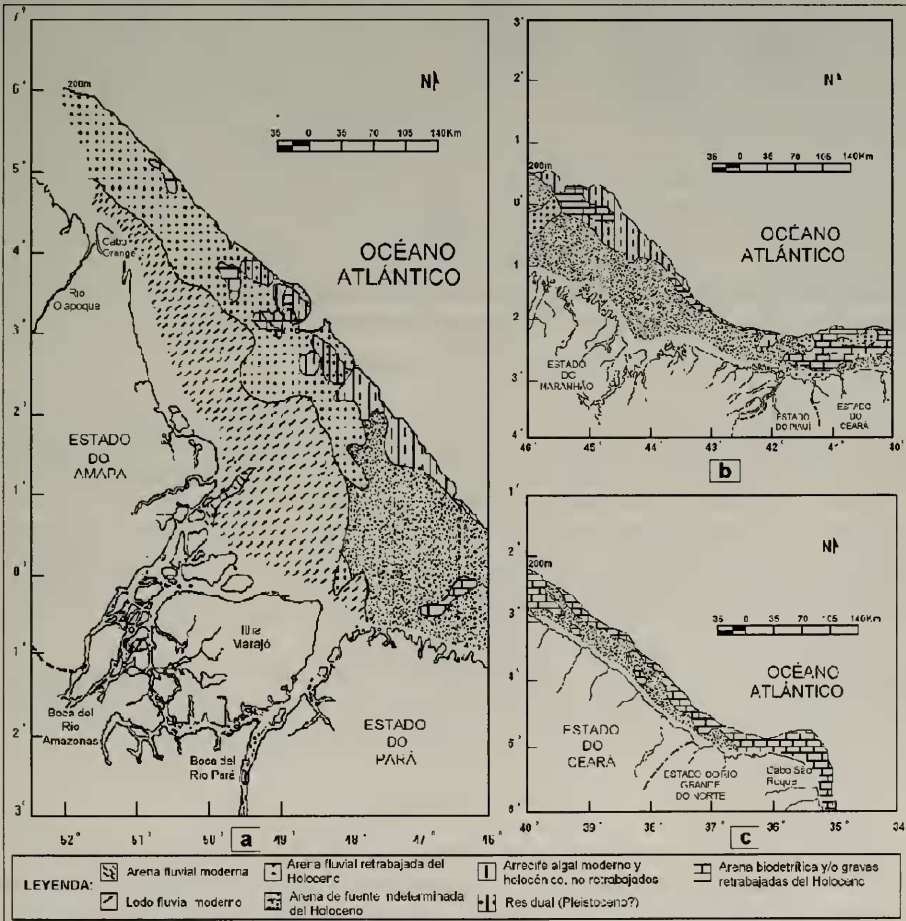


Fig. 1. Distribución de las facies sedimentarias a lo largo de la plataforma continental ecuatorial de Brasil: a, desembocadura de los ríos Amazonas y Pará; b, costas de los estados do Maranhão, Piauí y Ceará; c, costas de los estados do Ceará y Rio Grande do Norte.

La plataforma ecuatorial brasileña se encuentra bajo la influencia de la corriente de las Guayanas que, de acuerdo con MARTINS (1984), fluye en sentido NW y con temperatura promedio de 27°C, salinidad de 36‰ y una velocidad máxima de 4,0 nudos. Debido a la influencia de la descarga del río Amazonas, esta corriente alcanza velocidades mayores en la latitud de 1°N a 6°N.

Zoogeografía y ambientes. Se ha observado que la distribución geográfica de los ostrácodos, que habitan en la plataforma, tiene una marcada influencia de los ríos Amazonas y Pará. Éstos, con su formidable masa de agua, provocan alteraciones en la distribución de las propiedades físico-químicas del área oceánica adyacente, ocasionando modificaciones importantes en el ecosistema marino. Solamente el río Amazonas descarga en promedio 350000 m³/s de agua dulce en el Océano Atlántico y contribuye con un aporte sedimentario a la plataforma de 11 a 13x10⁸ ton/año (DIÉGUES, 1972; MEADE, 1985). La plataforma interna, localizada al NW del estuario, es la más afectada, ya que tanto en la estación de lluvias como durante el estío, recibe un flujo permanente de aguas fluviales que corre paralelamente a la costa en sentido noroccidental hasta cabo Orange. Esto permite que, en la plataforma interna y hasta una profundidad aproximada de 30 m, se establezca una facies limosa que en ocasiones alcanza profundidades mayores (MARTINS & COUTINHO, 1981). Adicionalmente, el agua dulce disminuye de manera considerable tanto la salinidad superficial (especialmente en la estación de lluvias) como, aunque con oscilaciones menores, la de fondo. Por esta razón, los ceterurídeos en la región NW del estuario de los ríos Amazonas y Pará, están asociados a una facies biodetrítica y a salinidad marina, presentándose comúnmente en profundidades de 50 a 100 m.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se examinó un total de 339 muestras, de las cuales 177 fueron recolectadas durante el Crucero "Woods Hole", Aguas Someras del proyecto REMAC, coordinado por Petrobras, y 162 provienen de las operaciones oceanográficas GEOMAR I, II y III, coordinadas por la Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil. Del total, 132 no contuvieron ostrácodos y sólo 207 son incluidas en el estudio.

Las muestras fueron preparadas por los métodos tradicionales, para ostrácodos recientes y subrecientes. Las fotomicrografías de microscopio electrónico de barrido fueron elaboradas con un equipo Cambridge-Stereoscan 600, del Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. El material está depositado en el Museo de Paleontología del Departamento de Paleontología e Estratigrafía de la misma Universidad (MP-O). Las siguientes abreviaturas son utilizadas en la descripción de las especies: A, anchura; C, caparazón; D, derecha; h, altura; I, izquierda; L, longitud; V, valva.

Para cada especie, se proporciona la abundancia relativa (incluyendo adultos y juveniles) dentro del rubro material, bajo las denominaciones siguientes: muy raro, 15-20; raro, 21-50; común, 51-100; abundante, 101-300; y muy abundante, >300. En los casos en que se señala, los especímenes fueron comparados con tipos de la Colección Henry V. Howe (HVH), Geosciences Museum, Louisiana State University.

RESULTADOS

Las 17 especies de ceterurídeos estudiadas fueron agrupadas en tres conjuntos, de acuerdo con su distribución geográfica en la plataforma ecuatorial brasileña (fig. 2, tab. I). El conjunto del NW, formado por cinco especies que viven en una facies de arena biodetrítica entre 75 y 100 m de profundidad, donde *Cytheropteron posterosulcatum* es la especie dominante. El conjunto del SE, constituido por dos especies poco abundantes, y mutuamente excluyentes: *Hemicytherura bradyi* prefiere la facies de arena biodetrítica y profundidades de entre 75 y 100 m, y *Semicytherura parallelcostata* vive

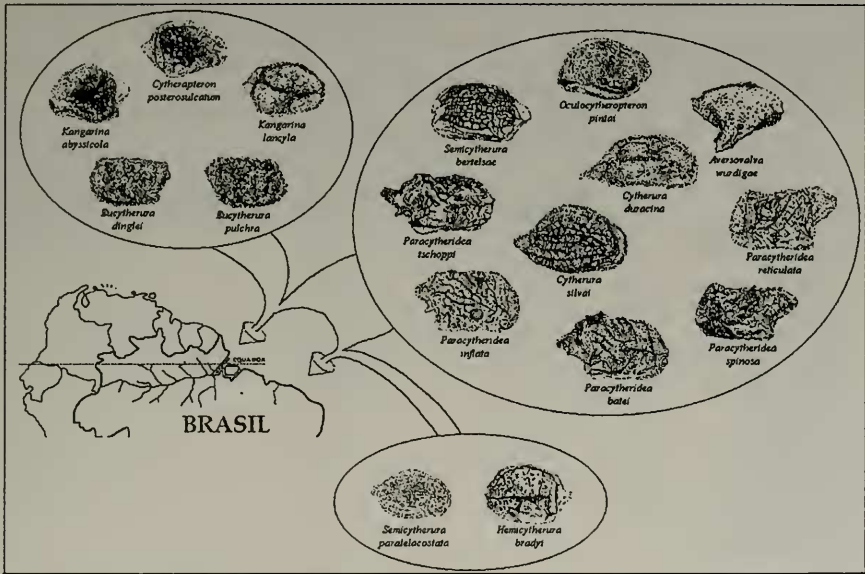


Fig. 2. Distribución de las biofacies de ostracodos Cytheruridae a lo largo de la plataforma continental ecuatorial de Brasil.

preferentemente en las facies de arena cuarcífera de la plataforma interna (< 50 m). El conjunto Pandémico reúne a *Cytherura duracina*, *C. silvai*, *Semicytherura bertelsae*, *Oculocytheropteron pintoii*, *Aversovalva wurdigae*, *Paracytheridea tschoppi*, *P. batei*, *P. inflata*, *P. reticulata* y *P. spinosa*, con una distribución amplia en facies de arena biodetrítica. De este conjunto, *Cytherura silvai* y *Aversovalva wurdigae* son escasas y con una distribución esporádica en la región situada al SE de la desembocadura de los ríos Amazonas y Pará, teniendo las mismas preferencias sedimentológicas y batimétricas que el conjunto del NE. *Cytherura duracina*, tiene distribución y abundancia similares a las dos anteriores, pero se distribuye en profundidades menores a los 75 m. *Oculocytheropteron pintoii* y *Paracytheridea reticulata* son escasas, mientras que las demás especies son abundantes y viven asociadas a profundidades de entre 7 y 75 m, excepto *Paracytheridea spinosa*, que es más común entre los 75 e 100 m (tab. II).

Todos los géneros presentes en las muestras tienen especies representantes del estado fósil, y sólo un tercio de los taxa estudiados tiene su primera aparición estratigráfica durante el Terciario tardío, mientras que los demás sólo son conocidos en el Reciente.

Kangarina abyssicola y *Paracytheridea tschoppi* son especies cosmopolitas, de mares tropicales poco profundos, que se originan en el Thetys y, de acuerdo con su registro fósil, parecen haber pasado por un largo periodo de estasis durante el cual se dispersaron. Sin embargo, a pesar de su carácter cosmopolita, a juzgar por los registros de éstas en materiales recientes, son componentes minoritarios de las asociaciones donde se presentan, por lo que se considera una excepción la gran abundancia de *Paracytheridea tschoppi* en el área de estudio.

Tabla I. Distribución geográfica de las biofacies de ostrácodos en la plataforma ecuatorial de Brasil.

DESEMBOCADURA DE LOS RÍOS AMAZONAS /PARÁ	NOROESTE									SUDESTE																																																																			
	CABO ORANGE - DELTA DEL RÍO PARNAÍBA									DELTAS DEL RÍO PARNAÍBA						DELTA DEL RÍO PARNAÍBA - CABO SÃO ROQUE																																																													
	CABO ORANGE - BOCA DEL RÍO PARÁ			DESEMBOCADURA DEL RÍO PARÁ - DELTA DEL RÍO PARNAÍBA																																																																									
	ESPECIES													LONGITUD																																																															
														51° W	50°30' W	50° W	49°30' W	49° W	48°30' W	48° W	47°30' W	47° W	46°30' W	46° W	45°30' W	45° W	44°30' W	44° W	43°30' W	43° W	42°30' W	42° W	41°30' W	41° W	40°30' W	40° W	39°30' W	39° W	38°30' W	38° W	37°30' W	37° W	36°30' W	36° W	35°30' W	35° W	34°30' W																														
<i>Cytheropteron posterosulcatum</i> sp. n.																																																																													
<i>Oculocytheropteron pintoi</i> sp. n.																																																																													
<i>Cytherura silvai</i> sp. n.																																																																													
<i>Paracytheridea tschoppi</i> Bold																																																																													
<i>Paracytheridea batei</i> Purper & Omellas																																																																													
<i>Semicytherura bertelsae</i> sp. n.																																																																													
<i>Paracytheridea inflata</i> Purper & Omellas																																																																													
<i>Paracytheridea spinosa</i> Purper & Omellas																																																																													
<i>Kangarina abyssicola</i> (Müller)																																																																													
<i>Kangarina ancyla</i> Bold																																																																													
<i>Eucytherura dinglei</i> sp. n.																																																																													
<i>Eucytherura pulchra</i> sp. n.																																																																													
<i>Aversovalva wurdigae</i> sp. n.																																																																													
<i>Cytherura duracina</i> sp. n.																																																																													
<i>Paracytheridea reticulata</i> Purper & Omellas																																																																													
<i>Semicytherura parallelocostata</i> sp. n.																																																																													
<i>Hemicytherura bradyi</i> (Puri)																																																																													

Semicytherura bertelsae y *Paracytheridea batei* son raras en estado fósil. Han sido descritas en el Neógeno de República Dominicana y en el Plioceno (?) de Cuba; mientras que para el Reciente, sólo han sido consignadas en el área de estudio, siendo la primera común y la segunda muy abundante. *Hemicytherura bradyi* y *Kangarina ancyla* tienen su primera aparición estratigráfica documentada en el Mioceno tardío, la primera en Florida y la segunda en América del Sur. Aunque no se conoce el registro fósil de *H. bradyi* en el área de la plataforma brasileña, es posible que durante el Mioceno-Plioceno haya extendido su distribución hacia el sur; por otro lado, *Kangarina ancyla* estuvo restringida a la costa atlántica de América Central y el norte de América del Sur.

CYTHERURIDAE, CYTHERURINAE

Cytherura duracina sp. n.

(Figs. 3-5)

Cytherura sp.; COIMBRA, RAMOS & SANGUINETTI, 1992: 100, lám. 2, fig. 3.

Origen del nombre. Adjetivo latino, haciendo alusión al aspecto robusto del caparazón.

Holotipo, MP-O-1523, C, L= 0,376, h = 0,170. Paratipos: MP-O-1524, C, L= 0,365, h = 0,175; MP-O-1525, C, L= 0,374, A= 0,165. Operación GEOMAR III, muestra 166, 02°15' N, 48°15' W, 21.V.1971.

Diagnosis. Caparazón pequeño; subtrapezoidal en vista lateral exterior; margen posterior proyectado en un proceso caudal largo y situado en posición subventral; superficie externa de las valvas ornamentada con tres costillas longitudinales robustas y unidas a la ventral y a la subcentral en la región posterior; costilla dorsal bifurcada a la altura del tubérculo ocular.

Tabla II. Abundancia y preferencia sedimentológica y batimétrica de las especies de ostrácodos Cytheruridae de la plataforma ecuatorial de Brasil.

ESPECIES	DISTRIBUCIÓN	FACIES PREFERENCIAL	PROFUNDIDAD PREFERENCIAL
<i>Cytherura duracina</i>	rara	arena biotritica	7-75m
<i>Cytherura silvai</i>	común	arena biotritica	75-100m
<i>Hemicytherura bradyi</i>	común	arena biotritica	75-100m
<i>Eucytherura dinglei</i>	común	arena biotritica	75-100m
<i>Eucytherura pulchra</i>	común	arena biotritica	75-100m
<i>Semicytherura parallelocostata</i>	común	arena cuarzosa	7-50m
<i>Semicytherura bertelsae</i>	abundante	arena biotritica	7-75m
<i>Kangarina ancyla</i>	común	arena biotritica	75-100m
<i>Kangarina abyssicola</i>	común	arena biotritica	75-100m
<i>Oculocytheropteron pintoii</i>	rara	arena biotritica	50-75m
<i>Cytheropteron posterosulcatum</i>	abundante	arena biotritica	75-100m
<i>Aversovalva wurdigae</i>	común	arena biotritica	75-100m
<i>Paracytheridea tschoppi</i>	muy abundante	arena biotritica	7-75m
<i>Paracytheridea batei</i>	muy abundante	arena biotritica	7-75m
<i>Paracytheridea inflata</i>	abundante	arena biotritica	7-75m
<i>Paracytheridea reticulata</i>	rara	arena biotritica	75-100m
<i>Paracytheridea spinosa</i>	abundante	arena biotritica	75-100m

Diagnosis. Carapace small; subtrapezoidal in lateral view. Posterior margin protruded into a weak and long caudal process, situated in a subventral position; surface ornamented with three robust longitudinal ridges that join the ventral and subcentral ridges at the posterior end; dorsal ridge bifurcated at the level of the ocular tubercle.

Descripción (figs. 3-5). Caparazón pequeño y subtrapezoidal en vista lateral. En vista dorsal, región anterior ancha y redondeada, anchura mayor en el tercio posterior, justo en la porción terminal de las costillas. Valva izquierda más grande que la derecha, particularmente en los márgenes posterior y anterior. Altura mayor de la valva derecha al nivel del tubérculo ocular. Margen dorsal casi recto; margen ventral ligeramente cóncavo en su parte media; margen anterior redondeado oblicuamente; margen posterior proyectado en un proceso caudal largo, ligeramente aguzado en su porción terminal y en posición subventral. Superficie de las valvas ornamentadas con tres costillas longitudinales robustas, cubierta al igual que los espacios intercostales con puntuaciones y, en algunas áreas, particularmente la ventromediana, con una reticulación discreta. La costilla dorsal se extiende subparalelamente al margen, bifurcándose a la altura del tubérculo ocular, desde donde continúan ambas subparalelamente al margen anterior y terminan en el margen anteroventral. La segunda costilla, casi recta, se extiende desde el ángulo cardinal posterior, a través de la porción media de la valva, inclinándose ligeramente a la altura del tubérculo ocular en dirección del margen anterior y terminando poco antes de llegar a él. La tercera costilla es sinuosa y se extiende desde la porción anteroventral, subparalela al margen ventral, cubriendo parcialmente el margen posteroventral. Esta costilla se une a la central mediante una costilla redondeada y corta que hace un medio círculo en su recorrido. De la porción posterior de la costilla mediana, sale otra más corta, subvertical e inclinada hacia la región anterior, que termina justo antes de llegar a la costilla dorsal. Existen costillas longitudinales cortas y tenues, así como una reticulación intercostal que se desarrolla entre la costilla mediana y ventral, formada por costillas transversales, pequeñas

y delgadas. Caracteres internos típicos del género. No fue observado dimorfismo sexual.

Discusión. *Cytherura duracina* es comparable en casi todas sus características diagnósticas a *C. swaini* Bold, 1963, descrita para el Reciente del Golfo de Paria (Trinidad). Sin embargo, *C. swaini* (paratipo HVH 6883) muestra dos costillas longitudinales débiles unidas en sus extremos, en lugar de las tres costillas robustas y longitudinales que tiene *C. duracina*. La similitud morfológica que existe entre ambas especies, así como la presencia en la Bahía de Sepetiba (Rio de Janeiro) de *C. swaini* (= *Paijenborchella* sp. 1 por DIAS-BRITO et al. 1988) sugieren la posibilidad de que *C. duracina* pudiera ser una variante fenotípica. No obstante, por el momento y debido a la ausencia de parámetros físico-químicos que permitan establecer esta relación con certeza, se le describe como especie nueva.

Distribución. Rara en la plataforma continental ecuatorial de Brasil en el transecto 6, muestra 3680; Geomar I, muestras 03, 29; Geomar II, muestra 115; Geomar III, muestras 155, 166, 169, 187, 218. Reciente de la Bahía de Tamandaré (Pernambuco).

Cytherura silvai sp. n.

(Figs. 6-9)

Origen del nombre. En homenaje al Dr. Carlos Marques da Silva, del Grupo de Paleontología del Museo Nacional de Historia Natural, Universidad de Lisboa, Portugal.

Holotipo, ♀, MP-O-1526, VD, L= 0,460, h = 0,266. Paratipos: ♀, MP-O-1527, VI, L= 0,486, h= 0,260; ♂, MP-O-1528, VD, L= 0,460, h = 0,240; M, MP-O-1529, VI, L= 0,456, h=0,240, Operación GEOMAR III, muestra 166, 02°15'N, 48°15'W, 21.V.1971.

Diagnosis. Caparazón pequeño. En vista lateral alargado, ovalado. Valva derecha con el margen dorsal arqueado; margen posterior proyectándose en un proceso caudal prominente y situado abajo de la altura media; superficie ornamentada con una retícula con puntuaciones al interior, que forma hileras longitudinales, menos desarrolladas en la región periférica.

Diagnosis. Carapace small; elongate-ovate in lateral view. Dorsal margins strongly arched, particularly in the right valve; posterior margin protruded into a prominent caudal process situated subventrally. Surface ornamented with an internal punctuated reticle, arranged in longitudinal rows that are less developed towards the peripheral area.

Descripción (figs. 6-9). Caparazón en vista lateral subovalado. En vista dorsal, mayor anchura en la región media. Valva izquierda mayor que la derecha. Valva derecha con su altura mayor ligeramente posterior. Margen dorsal arqueado; margen ventral ligeramente cóncavo en la región oral; margen anterior redondeado con una leve concavidad próxima al margen dorsal, donde la valva izquierda cubre a la derecha; margen posterior con un proceso caudal situado inmediatamente abajo de la altura media. La superficie de las valvas exhibe una retícula, con puntuaciones internas, delimitada por costillas moderadamente desarrolladas, alineadas longitudinalmente y subparalelas a los márgenes dorsal y ventral. En las áreas periféricas, la reticulación es poco acentuada, predominando las puntuaciones. Tubérculo ocular poco desarrollado. Caracteres internos típicos del género. Machos más alargados, de menor altura y más ornamentados.

Discusión. *Cytherura silvai* es muy semejante a *C. purireticulata* (= *Cytherura*

reticulata Edwards, 1944), del Plioceno de Carolina del Norte, EUA. Sin embargo, difiere de ella en el margen dorsal de la valva derecha, que es más arqueado, el proceso caudal más aguzado y en posición más subventral respecto a la altura media, y por la retícula que sigue un patrón longitudinal de hileras regularmente dispuestas.

Distribución. Común en la plataforma continental ecuatorial de Brasil, en el transecto 5, muestra 3444; Geomar I, muestras 08, 11, 22, 29; Geomar II, muestras 97, 99, 101, 103, 106, 108, 109, 115, 118, 120, 2447; Geomar III, muestras 150, 153, 155, 166, 169, 185, 186, 189, 192, 199, 204, 217, 2528. Reciente, al SE de la desembocadura del río Amazonas.

***Hemicytherura bradyi* (Puri, 1960) emend.**

(Figs. 10,11)

Kangarina sp. 2; PURI & HULINGS, 1957: 188, fig. 11.

Kangarina bradyi PURI, 1960: 115, lám. 4, figs. 6,7; BAKER & HULINGS, 1966: 114, lám.1, fig. 3.

Hemicytherura cranekeyensis; BOLD, 1968: 72 (**partim**), lám. 7, fig. 7b; 1975: tab. 2, 4 (**partim**); BOLD, 1978, tabla 9 (**partim**).

Hemicytherura bradyi; MADDOCKS, 1974: 210, lám.4, figs. 14-17; BOLD, 1975: tab. 5; TEETER, 1975: 470, figs. 16i, 17m; PALACIOS-FEST, GÍO-ARGÁEZ & KRUTAK, 1983: tab. 1, lám. 3, fig. 9; BOLD, 1988a: 56, lám. 8, fig. 18; 1988b: 146, 150, 155, tabs. 1, 2.

Holotipo, HVH 4739, Florida, Localidad n° 4 de PURI (1960) Reciente. Hipotipos: MP-O-1530, VI, L=0,380, h=0,226; MP-O-1531, VD, L=0,387, h=0,225, Proyecto REMAC, transecto 6, muestra 3698, 02°22'S, 40°17'W, 21.III.1973.

Diagnosis. Caparazón pequeño, ornamentado con una costilla horizontal que se origina en el margen anterior y que recorre tres cuartas partes de la longitud de la valva. En el tercio anterior de esta costilla, se desarrollan tres costillas verticales que llegan, con excepción de la central que es más corta y tenue, hasta la costilla dorsal. Área intercostal ornamentada con fosetas someras, pequeñas y de forma irregular. Costilla ventral paralela al margen, proyectándose posteroventralmente en un proceso alar.

Diagnosis. Carapace small; ornamented with a horizontal middle ridge that originates along its anterior margin to almost three-quarter of the length of the valve; at the anterior third of this ridge, three vertical ridges develop, reaching, the middle one, that is shorter and delicate, the dorsal ridge. Intercostal area ornamented with small, shallow and irregular fossetae. One middle ridge runs parallel to the margin, and protrudes into the posteroventral region in a wing-like projection.

Descripción (figs.10,11). Caparazón pequeño, fuertemente calcificado, subtrapezoidal en vista lateral externa. Valva izquierda con el margen posterodorsal ligeramente convexo; margen anterodorsal arqueado; margen ventral convexo; margen anterior oblicuamente redondeado, margen posterior con un proceso caudal situado en la mitad superior del caparazón. Superficie ornamentada con costillas y con fosetas pequeñas e irregulares. Una costilla central y prominente, se inicia en el margen anterior dirigiéndose hacia la región posterior hasta tres cuartos de la longitud del caparazón, donde termina abruptamente. Unidas a la costilla central, hay tres costillas verticales que llegan hasta el margen dorsal, siendo las de los extremos más robustas y la central delicada. Otra costilla se inicia anteroventralmente y de manera discontinua se extiende subparalelamente al margen ventral y a un cuarto de la longitud, antes de llegar al margen posterior, se dirige verticalmente hacia arriba proyectándose como un proceso alar discreto. En la porción

subventral existen dos costilla verticales. La primera, en posición medioventral, se bifurca en su porción distal, mientras que la posterior une las costillas media y marginal. En vista dorsal, anchura mayor en la mitad posterior, justo antes del área lateralmente comprimida que antecede al proceso caudal. Charnela típica del género. Línea de concrecencia coincidente con el margen interno. Canales de los poros marginales con el mismo patrón ilustrado por TEETER (1975, fig. 16i). No se observa impresiones musculares ni dimorfismo sexual.

Discusión. La inclusión de *Kangarina bradyi* en *Hemicytherura*, fue propuesta por MADDOCKS (1974) al estudiar los especímenes de West Flower Bank, y reconocida por TEETER (1975) y BOLD (1988a). Sin embargo, ninguno de estos autores realiza una redescrición completa de la especie, por lo que con base en el material brasileño se hace la enmienda. El material que se describe es idéntico al ilustrado por TEETER (1975) de la costa de Belice, así como al holotipo HVH 4739 de Puri con el que también fue comparado. Sin embargo, difiere de la ilustración del holotipo de PURI (1960, lám. 4, fig. 6), en que éste tiene un número mayor de costillas verticales. *H. bradyi* es similar en cuanto a la forma general del caparazón a *H. slendifera* Whatley et al., 1988 descrita en Antártica y la región sudoeste del Atlántico; sin embargo difiere de ésta en que *H. bradyi* tiene tres costillas verticales unidas a la costilla central en lugar de dos y que éstas son lisas y no ornamentadas con puntuaciones.

Distribución. Rara en la plataforma continental ecuatorial de Brasil, al SE de la desembocadura del río Amazonas, en el transecto 6, muestrás 3608-3613, 3616, 3652, 3680, 3698-3700, 3711, 3716, 3737; Geomar I, muestra 14A. Mioceno Superior a Reciente de Florida, Golfo de México y Caribe.

Eucytherura dinglei sp. n.

(Figs. 12-14)

Origen del nombre. En honor al Dr. Richard V. Dingle, por su contribución al conocimiento de los ostrácodos recientes y fósiles de Sudáfrica.

Holotipo, MP-O-1532, VD, L= 0,327, h= 0,188. Paratipo MP-O-1533, C, L= 0,317, A= 0,198. Operación GEOMAR II, muestra 97, 02°24'N, 48°38'W, 23.III.1970.

Diagnosis. Caparazón subrectangular en vista lateral externa. Superficie ornamentada con costillas sinuosas y robustas, que en algunas áreas tienen engrosamientos también sinuosos, que ocultan la tenue reticulación de las valvas. Tubérculo ocular grande, redondo y dorsalmente rodeado por la costilla submarginal dorsal.

Diagnosis. Carapace subrectangular in lateral view. Surface ornamented by very strong, sinuous ridges that thicken in some parts, concealing the faint network that ornaments the valve's surface. Large eye tubercle, rounded and dorsally surrounded by the submarginal dorsal ridge.

Descripción (figs. 12-14). Caparazón subrectangular en vista lateral externa. Valva derecha un poco menor que la izquierda, con su mayor altura localizada en el área situada inmediatamente atrás del tubérculo subcentral. Margen dorsal casi recto y ligeramente inclinado hacia atrás; margen ventral sinuoso, cóncavo en la región mediana; margen anterior oblicuamente redondeado; margen posterior con un proceso caudal truncado

localizado en la porción subdorsal. Superficie ornamentada por costillas sinuosas, que en algunas áreas presentan engrosamientos también sinuosos, que cubren parcialmente la tenue reticulación de las valvas. Una costilla marginal se extiende subparalelamente a través del margen anterior y ventral, separándose de este último antes de llegar al margen posterior, dirigiéndose hacia el margen dorsal con un curso muy sinuoso y muy engrosada. Región posteroventral con tres costillas subverticales y angulosas. Margen anterior con cinco a seis dentículos; margen posterior con tres dentículos espaciados y poco nítidos. Tubérculo subcentral prominente y ornamentado por tres costillas. Tubérculo ocular rodeado dorsalmente por la costilla submarginal dorsal; una costilla bifurcada se inicia en este tubérculo, siguiendo una dirección hacia abajo y al frente, terminando antes de alcanzar la altura media del caparazón. En vista dorsal, se observa dos proyecciones laterales que corresponden al tubérculo subcentral y a las tres costillas subverticales de la región medioventral donde se localiza la mayor anchura. Porción proximal de la región anterior ancha; porción posterior estrecha. Charnela merodonta con un elemento medio marcadamente crenulado. Línea de concrescencia coincidente con el margen interno. Canales de los poros marginales espaciados, simples y rectos, más numerosos en la zona marginal anterior. Impresiones musculares apenas visibles. No se observa dimorfismo sexual.

Discusión. *Eucytherura dinglei* es muy similar a *E. complexa* (Brady, 1866); sin embargo, difiere de ésta en las costillas, que son más numerosas y robustas, en que el tubérculo ocular no está totalmente rodeado por la costilla subdorsal y en vista dorsal carece del área triangular túmida de la región posterodorsal que describen e ilustran BONADUCE *et al.* (1975), así como en el margen dorsal que es casi recto mientras que en *Eucytherura complexa* es sinuoso, especialmente en la valva derecha.

Distribución. Común en la plataforma continental brasileña en la región NW de la desembocadura del río Amazonasm en los transectos: Geomar II, muestras 97, 99, 108, 109, 2447; Geomar III, muestras 166, 184, 185, 187, 188, 189, 192, 199, 200, 2522. Reciente.

Eucytherura pulchra sp. n.

(Figs. 15-17)

Origen del nombre. Adjetivo latino aludiendo a la belleza de la ornamentación.

Holotipo, MP-O-1534, C, L=0,320, h=0,182. Paratipo, MP-O-1535, C, L=0,308, A=0,191, Operación GEOMAR II, muestra 108, 03°03'N, 49°02'W, 23.III.1970.

Diagnosis. Caparazón subrectangular; superficie ornamentada por costillas, retículos y estructuras noduliformes estriadas; muro de cada foseta verrugoso; tubérculo ocular grande y redondo.

Diagnosis. Carapace subrectangular in lateral view; surface ornamented with ridges, reticles and some striated noduliform structures that have a characteristic warty wall. Large and rounded ocular tubercle.

Descripción. Caparazón subrectangular en vista lateral. Valva derecha ligeramente menor que la izquierda con su mayor altura a dos tercios de la longitud a partir del margen anterior. Margen dorsal casi recto; margen ventral convexo con una leve concavidad en

la región oral; margen anterior oblicuamente redondeado; margen posterior con un proceso caudal pequeño, redondeado y situado posterodorsalmente. Superficie ornamentada por costillas, retículos y estructuras noduliformes estriadas. Una costilla marginal se extiende a través del margen anterior y ventral. Partiendo del tubérculo ocular y en dirección a la región ventral, se desarrolla una costilla prominente, curvada hacia atrás y ornamentada con estructuras noduliformes estriadas. Una costilla dorsal sinuosa se inicia en el ángulo cardinal anterior, extendiéndose paralelamente al margen dorsal e inflexionándose hacia abajo a la altura del ángulo cardinal posterior, originando dos costillas sinuosas y subparalelas que terminan en el margen ventral; las tres costillas están ornamentadas con estructuras noduliformes estriadas. Superficie intercostal fuertemente reticulada, la pared de cada foseta es internamente verrucosa. Margen anterior con cinco dentículos bien desarrollados. Tubérculo ocular muy grande, redondo y adyacente al ángulo cardinal anterior. En vista dorsal, extremidades anterior y posterior lateralmente comprimidas; mayor anchura en la mitad posterior. Una hilera de fosetas se presenta entre la costilla y el margen dorsal. Charnela merodonta con un elemento medio marcadamente crenulado. Línea de concrescencia coincidente con el margen interno. Canales de los poros marginales muy espaciados, simples y rectos, más numerosos en el margen anterior. Impresiones musculares centrales enmascaradas por la ornamentación. No se observa dimorfismo sexual.

Discusión. *Eucytherura pulchra* difiere de *E. dinglei* en el contorno lateral subrectangular, en su mayor altura localizada en la mitad posterior, en el proceso caudal redondeado, en la ausencia de tubérculo subcentral, en su tubérculo ocular más grande, en el curso de las costillas que es marcadamente diferente, y en la presencia de estructuras noduliformes estriadas que ornamentan las costillas.

Distribución. Común en la plataforma ecuatorial de Brasil, región NW de la desembocadura del río Amazonas en los transectos: Geomar II, muestras 108, 109, 115, 118, 2447; Geomar III, muestras 166, 184, 185, 187-189, 192, 199, 200, 2522. Reciente.

Semicytherura Wagner, 1957

Especie-tipo *Cythere nigrescens* Baird, 1838.

Semicytherura fue erigido por WAGNER (1957), que incluyó todas aquellas especies de *Cytherura* con una lamela interna posterior amplia y curva. MORKHOVEN (1963) señala que, en muchos casos, es prácticamente imposible determinar si las especies descritas son realmente congénéricas con *Cytherura gibba*, ya que el curso de la línea de concrescencia y los detalles de la charnela no han sido suficientemente descritos. MORALES (1966) al notar que en tres especies de ceterurídeos de Laguna de Términos, México, los machos tenían una lamela interna posterior muy amplia y curva, mientras que las hembras carecían de este carácter y, considerando que *Cytherura punctata* Müller descrita para el Golfo de Nápoles, Italia, tiene la lamela interna posterior en hembras y machos amplia y curva, propone que el empleo del género *Semicytherura* se abandone por carecer biológica y paleontológicamente de utilidad. GARBETT & MADDOCKS (1979), incluyen en el género *Cytherura*, los especímenes de las lagunas costeras de Texas, en Estados Unidos, que exhiben el mismo carácter señalado por MORALES (1966).

Se conserva el uso del género *Semicytherura*, ya que la característica de una lamela interna posterior amplia y curva es diagnóstica para éste. Se considera que antes de invalidar

al género, será necesario esclarecer a qué responde que en algunas especies este carácter se presente sólo en los machos y no en las hembras. Además, otros autores (MALKIN 1953, BENSON & COLEMAN, 1963), han documentado una variabilidad morfológica alta entre las especies, e incluso GARBETT & MADDOCKS (1979) sugieren que caracteres como la forma de los canales radiales posteriores pudiera ser un carácter útil para separar especies similares. Es muy posible, como señala MORKHOVEN (1963), que el estudio de muchas de las especies incluidas en este grupo probablemente resultaría en la subdivisión en un subgénero o en géneros diferentes.

Semicytherura parallelocostata sp. n.

(Figs. 18-21)

Semicytherura sp. 4; COIMBRA, RAMOS & SANGUINETTI, 1992: 100, lám. 2, fig. 7.

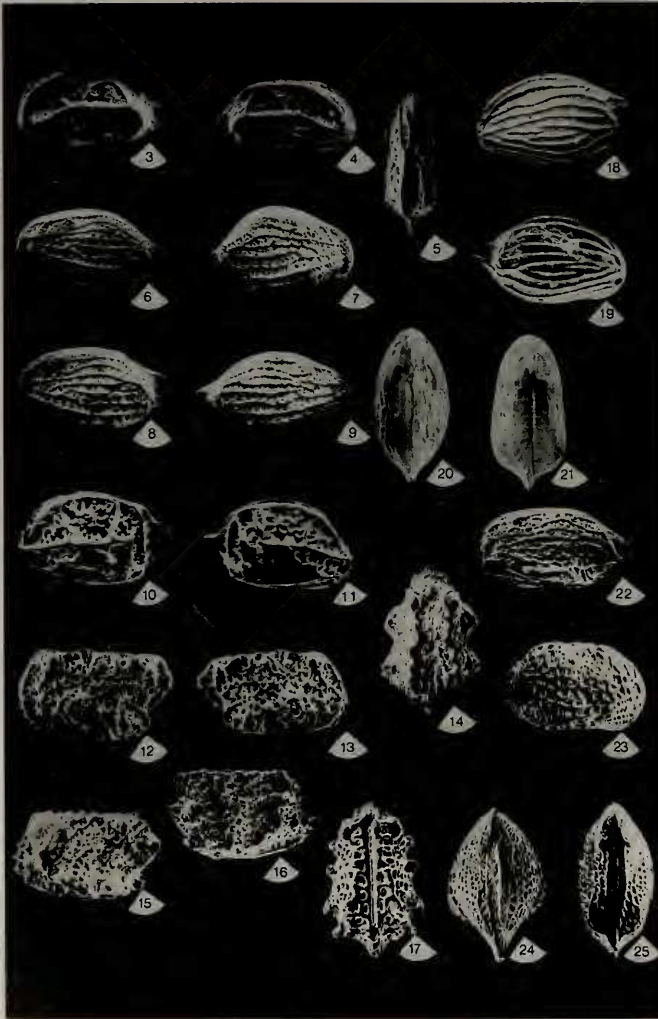
Origen del nombre. Adjetivo latino en alusión a las costillas horizontales y subparalelas que ornamentan al caparazón.

Holotipo, ♀, MP-O-1536, VD, L=0,446, h=0,253. Paratipos: ♀, MP-O-1537, VI, L=0,433, h=0,253; ♀, MP-O-1538, C, L=0,453, A=0,233; ♂, MP-O-1539, C, L=0,440, A=0,213. Proyecto REMAC, transecto 6, muestra 3636, 00°11,5' S, 45°29' W, 21.III.1973.

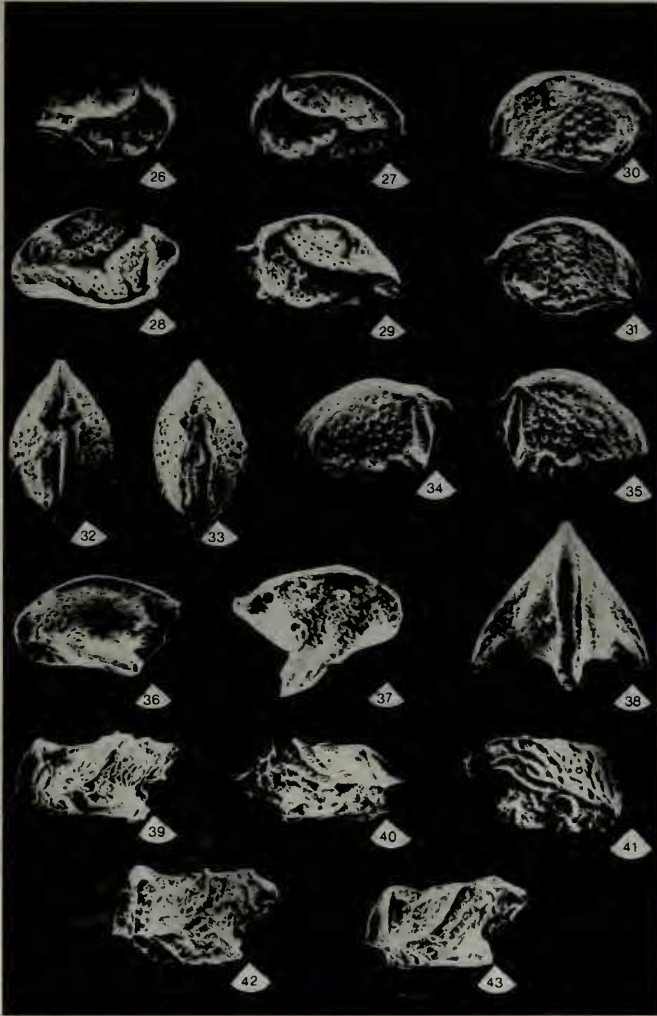
Diagnosis. Caparazón subovalado con un proceso caudal situado aproximadamente en la mitad superior del caparazón, truncado pero más desarrollado en la valva derecha. Valvas ornamentadas con 10 costillas longitudinales, subparalelas y convergentes hacia el margen anterior; superficie intercostal lisa, excepto en la región próxima al proceso caudal y sobre el mismo, donde algunos ejemplares exhiben una reticulación tenue.

Diagnosis. Carapace suboval in lateral view; posterior margin with a truncated caudal process situated in the upper part of the carapace, that is better developed in the right valve. Surface of the valves, ornamented with 10 longitudinal ridges that run almost parallel and converge at the anterior margin; smooth intercostal surface, except in the area near to and in the caudal process, where some specimens depict faint network.

Descripción (figs. 18-21). Caparazón subovalado en vista lateral. Valva derecha con su altura mayor en la región media. Margen dorsal fuertemente convexo; margen ventral ligeramente convexo con una concavidad ligera en la región oral, parcialmente enmascarada por una proyección ventrolateral poco desarrollada; margen anterior asimétricamente redondeado; margen posterior con un proceso caudal situado aproximadamente en la mitad superior del caparazón, truncado y más desarrollado en la valva derecha. Superficie ornamentada por 10 costillas longitudinales, subparalelas, a veces bifurcadas, y que convergen en la región anterior, algunas llegan hasta el proceso caudal. En algunos ejemplares, en la región más próxima al proceso caudal y sobre el mismo, presentan una reticulación tenue. Tubérculo ocular poco evidente. En vista dorsal caparazón subelíptico, con su mayor anchura en la región media. Charnela e impresiones musculares típicas para el género. Línea de concrecencia y margen interno coincidentes. Canales de los poros marginales anteriores aproximadamente 15, ligeramente sinuosos, algunos distribuidos en pares, poco evidentes en la región posterior. Machos más alargados e inflados; lamela interna mucho más ancha en la región posterior que la que exhiben las hembras, en las que el patrón es muy similar al descrito para el género *Cytherura*.



Figs. 3-25. *Cytherura duracina* sp. n.: 3, holotipo, CVI (MP-O-1523); 4, paratipo, CVD (MP-O-1524); 5, paratipo, caparazón, vista dorsal (MP-O-1525); *Cytherura silvai* sp. n.: 6, paratipo ♀, VI (MP-O-1527); 7, holotipo ♀, VD, (MP-O-1526); 8, paratipo ♂, VI (MP-O-1529); 9, paratipo ♂, VD (MP-O-1528). *Hemiccytherura bradyi* (Puri, 1960): 10, VI (MP-O-1530); 11, VD, (MP-O-1531). *Eucytherura dinglei* sp. n.: 12, paratipo, VI (MP-O-1533); 13, holotipo, VD (MP-O-1532); 14, paratipo, caparazón, vista dorsal (MP-O-1533). *Eucytherura pulchra* sp. n.: 15, paratipo, VI (MP-O-1535); 16, holotipo, VD (MP-O-1534); 17, paratipo, caparazón, vista dorsal (MP-O-1535). *Semiccytherura parallelocostata* sp. n.: 18, paratipo ♀, VI (MP-O-1537); 19, holotipo ♀, VD (MP-O-1536); 20, paratipo ♀, caparazón, vista dorsal (MP-O-1538); 21, paratipo ♂, caparazón, vista dorsal (MP-O-1539). *Semiccytherura bertelsae* sp. n.: 22, holotipo ♀, VI (MP-O-1540); 23, paratipo ♀, VD (MP-O-1541); 24, paratipo ♀, caparazón, vista dorsal (MP-O-1542); 25, paratipo ♂, caparazón, vista dorsal (MP-O-1543). Figs. 3, 4, 6-13, 15, 16, 18, 19, 22, 23, em vista lateral externa; C, caparazón; D, derecha; I, izquierda; V, valva. Escalas, 100 µm.



Figs. 26-43. *Kangarina ancyla* Bold, 1963: 26, VI (MP-O-1545); 27, VD (MP-O-1544). *Kangarina abyssicola* (Müller, 1894): 28, VI (MP-O-1547); 29, VD (MP-O-1546). *Oculocytheropteron pintoi* sp. n.: 30, paratipo ♀, VI (MP-O-1549); 31, holotipo ♀, VD (MP-O-1548); 32, paratipo ♀, caparazón, vista dorsal (MP-O-1550); 33, paratipo ♂, caparazón, vista dorsal (MP-O-1551). *Cytheropteron posterosulcatum* sp. n.: 34, paratipo, VI (MP-O-1553); 35, holotipo, VD (MP-O-1552). *Aversovalva wurdigae* sp. n.: 36, paratipo, VI (MP-O-1555); 37, holotipo, VD (MP-O-1554); 38, paratipo, caparazón, vista dorsal (MP-O-1556). 39, *Paracytheridea tschoppi* Bold, 1946: ♀, VI (MP-O-1557). 40, *Paracytheridea batei* Purper & Ornellas, 1987: ♀, VD (MP-O-1558). 41, *Paracytheridea inflata* Purper & Ornellas, 1987: ♀, VD (MP-O-1559). 42, *Paracytheridea reticulata* Purper & Ornellas, 1987: ♀, VI (MP-O-1560). 43, *Paracytheridea spinosa* Purper & Ornellas, 1987: ♀, VI (MP-O-1561). Figs. 26-31, 34-37, 39-43, em vista lateral externa; C, caparazón; D, derecha; I, izquierda; V, valva. Escala = 100 µm.

Discusión. La especie nominal es muy similar a *S. sandbergi* (Morales, 1966), de la que difiere por no presentar una reticulación fuerte en la mitad posterior del caparazón, en la disposición de las costillas longitudinales, así como en el contorno, especialmente de las regiones posterior y ventral. También es muy semejante a *Cytherura johnsoni* Mincher, 1941; sin embargo, su comparación con el hipotipo HVH6878 permite definir para la primera una reticulación más robusta y costillas longitudinales con un curso diferente.

Distribución. Común en la plataforma ecuatorial de Brasil, región SE de la desembocadura del río Amazonas en el transecto 6, muestras 3622, 3624, 3625, 3629, 3635, 3636, 3637, 3674, 3680; Geomar I, muestras 03, 11, 19; Geomar III, muestra 2466. Reciente.

Semicytherura bertelsae sp. n.

(Figs. 22-25)

Cytherura sp. G; BOLD, 1988a: 55, lám. 8, figs. 7,8.

Origen del nombre. En homenaje a la Dra. Alwine Bertels, de la Universidad de Buenos Aires, por sus contribuciones al conocimiento de los ostrácodos sudamericanos.

Holotipo, ♀, MP-O-1540, VI, L= 0,450, h= 0,228. Paratipos: ♀, MP-O-1541, VD, L= 0,425, h= 0,229; ♀, MP-O-1542, C, L= 0,446, A= 0,286; ♂, MP-O-1543, C, L= 0,428, A= 0,214. Operación GEOMAR III, muestra 185, 04°20'N, 50°18'W, 21.V.1971.

Diagnosis. Caparazón pequeño; subrectangular en vista lateral; márgenes dorsal y ventral subparalelos; margen posterior con un proceso caudal situado en la mitad de la altura máxima; posteroventralmente, una proyección alar cubre el margen ventral. Superficie ornamentada con un retículo longitudinal con puntuaciones en el interior.

Diagnosis. Carapace small, subrectangular in lateral view with subparallel dorsal and ventral margins; posterior margin with a caudal process situated at the middle point of its maximum height; posteroventrally, a wing-like process conceals the ventral margin; surface ornamented with an internal punctuated reticle arranged longitudinally.

Descripción (figs. 22-25). Caparazón pequeño; subrectangular en vista lateral. Valva izquierda con una altura casi uniforme. Margen dorsal recto; margen ventral casi recto, con un contorno modificado por la sobreposición de un proceso alar ventrolateral; margen anterior redondeado; margen posterior con un proceso caudal mediodorsal. Superficie ornamentada por una reticulación arreglada en hileras longitudinales e internamente puntuada. En la región ventrolateral, se desarrolla un proceso alar posteriormente extendido y ornamentado por retículos grandes. Tubérculo ocular prominente para el género. En vista dorsal, caparazón ligeramente ovoide, fuertemente comprimido en la extremidad posterior con su mayor anchura inmediatamente antes del término de los procesos alares. Características internas típicas de *Cytherura*. Dimorfismo sexual muy pronunciado. Machos subrectangulares en vista lateral, mas pequeños, con menor altura y con el proceso alar ventrolateral menos pronunciado; en vista dorsal son menos alargados. Solamente los machos presentan una lamela interna típica de *Semicytherura*.

Discusión. *Semicytherura bertelsae* es semejante a *Cytherura purireticulata* (=

Cytherura reticulata Edwards, 1944) del Plioceno de Carolina del Norte, EUA, de la cual difiere por el contorno dorsal recto y por la presencia del proceso alar ventrolateral.

Distribución. Abundante en la plataforma continental ecuatorial brasileña en el transecto 4, muestra 3391; transecto 5, muestra 3459; transecto 6, muestras 3608, 3610, 3615, 3616, 3637, 3674, 3685, 3709, 3711, 3716; Geomar I, muestra 11; Geomar II, muestras 97, 99, 103, 108, 118, 119, 2447; Geomar III, muestras 141, 155, 166, 182, 184, 185, 192, 199, 200, 203, 218, 2465, 2467, 2522. Reciente. Presente en el Neógeno de República Dominicana.

Kangarina ancyla Bold, 1963

(Figs. 26-27)

Cytheropteron (Kangarina) quellita; KEIJ, 1954: 226, lám. 5, fig. 8 (non *Kangarina quellita* CORYELL & FIELDS, 1937: 13, figs. 15a-c).

Kangarina sp.; DROOGER & KAASSCHIETER, 1958: 90.

Kangarina ancyla BOLD, 1963: 396,397, lám. 10, figs. 3a-b; BOLD, 1964: 9; 1966a: 9, 14, tabs. 1, 2, 5; 1966b: 55, tab. 1; TEETER, 1975: 470, figs. 16g, 17n; MEDEIROS & COIMBRA, 1989: 482,483, lám. 1, figs. 3-4; figs. 1-3.

Kangarina sp.1; DIAS-BRITO, MOURA & WÜRDIG, 1988: 480, lám. 2, fig. 35.

Holotipo, USNM 684086, Kugler 9872, Formación Springvale, localidad 9, río Savaneta, Gran Couva, Trinidad, Mioceno Superior. Hipotipos, MP-O-1544, VD, L= 0,341, h= 0,180; MP-O-1545, VI, L= 0, 340, h= 0,181, Operación GEOMAR II, muestra 99, 02°38'N, 48°55'W, 23.III.1970.

Discusión. MEDEIROS & COIMBRA (1989), al estudiar la distribución del género *Kangarina* en la plataforma continental del norte de Brasil, observan que los especímenes brasileños de *K. ancyla* son formas muy similares al holotipo, pero con un proceso caudal más aguzado y una costilla mediana más sinuosa.

Distribución. Común en la plataforma continental del norte de Brasil en Geomar II, muestras 97, 99, 103, 106, 108, 109, 118, 119; Geomar III, muestras 164, 166, 180, 182, 184-188, 190, 191, 202, 2489, 2522. Mioceno Superior de Trinidad y Venezuela. Plioceno de Venezuela. Reciente en Venezuela, Golfo de Paria (Trinidad), Bahía de Las Minas (Panamá) y Belice.

Kangarina abyssicola (Müller, 1894)

(Figs. 28, 29)

Cytheropteron abyssicolum MÜLLER, 1894: 302, figs. 5, 11; 1912: 276.

Cytheropteron (Kangarina) abyssicolum; RUGGIERI, 1952: 19, lám. 6, fig. 9.

Kangarina abyssicola coarctata RUGGIERI, 1953a: 53, figs. 16, 16a; 1962: 55, lám. 6, fig. 8; NASCIMENTO, 1983: 432.

Kangarina abyssicola abyssicola; RUGGIERI, 1953b: 164; MEDEIROS & COIMBRA, 1989: 481, 482, lám. 1, figs. 1, 2; figs.1-3.

Hemicytherura (Kangarina) abyssicola; MORKHOVEN, 1963: 353, figs. 575, 576; PURI, BONADUCE & MALLOY, 1965: fig. 64.

Hemicytherura (Kangarina) abyssicola abyssicola (MÜLLER); COLALONGO, 1965: 105.

Kangarina abyssicola; RUGGIERI, 1953a: 53, figs. 15, 15a; KEIJ, 1955: 134, fig. 11; MEDIOLI, 1960: 214, fig. 3; MOYES, 1965: 58, lám. 8, fig. 11; MISTRETTA, 1967: 63, lám. 1, fig. 5; GUHA, 1968: 62, lám. 4, fig. 12; BOLD, 1971: 335; SISSINGH, 1972: 143; BREMAN, 1975: 75, lám. 10, fig. 144; BONADUCE, CIAMPO & MASOLI, 1975: 84, lám. 17, fig. 16; JAIN, 1978: 128, fig. 5; YASSINI, 1979a: 114, lám. 9, fig. 12; 1979b: 385, lám. 6, fig. 17; COLALONGO & PASSINI, 1980: 58, lám. 22, fig. 2; MALZ & JELLINEK, 1984: 150; GUERNET & FOUCARDE, 1988:

145, lám. 4, fig. 12; PAIK & LEE, 1988: 548, 554; WITTE, 1993: 72, 73, lám. 9, figs. 25, 26.

Holotipo, No. 9230, Museo Geológico de Berlín, (Diebel, 1962 **fide** ELLIS & MESSINA, 1971), Golfo de Nápoles, Italia. Hipotipo. MP-O-1546, VD, L= 0,406, h= 0,253; MP-O-1547, VI, L= 0,408, h= 0,254, Operación GEOMAR III, muestra 192, 03°24'N, 49°51,5' W, 21.V.1971.

Discusión. MEDEIROS & COIMBRA (1989) y WITTE (1993) han observado variaciones morfológicas intraespecíficas en *Kangarina abyssicola*, sugiriendo que algunas especies publicadas como nuevas pudieran ser coespecíficas. TEETER (1975), BOLD (1988a) y MEDEIROS & COIMBRA (1989) concuerdan en que esta especie, así como otras de morfología muy similar, difieren en la forma y ornamentación típica de *Kangarina*. Probablemente, todas las especies incluidas dentro de este género, que poseen el margen dorsal fuertemente convexo y las costillas similares a *Kangarina abyssicola*, deben ser puestas en un género nuevo.

Distribución. Común en Geomar II, muestra 97; Geomar III, muestras 151, 167, 182, 185, 187, 192, 199, 200, 203, 218, 2469, 2528. Se encuentra en los mares poco profundos de las cuatro regiones biogeográficas de los océanos tropicales con un registro mayor para el Mediterráneo y el Atlántico oriental donde es conocida desde el Mioceno.

CYTHEROPTERINAE *Oculocytheropteron pintoi* sp. n.

(Figs. 30-33)

Origen del nombre. En homenaje al Dr. Irajá Damiani Pinto, pionero en las investigaciones sobre ostrácodos en la Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Brasil.

Holotipo, ♀, MP-O-1548, VD, L= 0,420, h= 0,260. Paratipos: ♀, MP-O-1549, VI, L= 0,431, h= 0,265. ♀, MP-O-1550, C, L= 0,425, A= 0,270; ♂, MP-O-1551, C, L= 0,426, A= 0,233. Proyecto REMAC, transecto 6, muestra 3686 02°12,5'S, 40°20'W, 21.III.1973.

Diagnosis. Caparazón subromboidal en vista lateral; margen posterior proyectado en un proceso caudal situado debajo de la altura media. Superficie de las valvas con puntuaciones densamente distribuidas, de talla mayor en la región central. Una costilla parte de la región media de la costilla dorsal, haciendo un semicírculo abierto y terminado nuevamente en la costilla dorsal por encima del proceso caudal. Proceso alar ventrolateral moderadamente túmido.

Diagnosis. Carapace subrhomboidal in lateral view; posterior margin with a caudal process situated below the middle point of its maximum height. Surface of the valves densely covered with punctuations that increase their size towards the central region. A ridge running along the mid-dorsal ridge, forming an open semicircle that reaches the dorsal ridge, above the caudal process. Ventrolaterally, with a moderately inflated wing-like process.

Descripción (figs. 30-33). Caparazón en vista lateral subromboidal. Valva derecha menor que la izquierda, a la cual cubre en la región dorsal. Altura mayor en la porción media del caparazón. Margen dorsal fuertemente convexo; margen ventral convexo con una concavidad ligera en la región oral; margen anterior asimétricamente redondeado, fuertemente curvo en la región anteroventral y con su porción distal por debajo de la mitad de la altura; margen posterior con un proceso caudal, más prominente por debajo

de la mitad de la altura. Superficie de la valvas ornamentadas con puntuaciones, fosetas y costillas. Las puntuaciones, distribuidas por toda la superficie, son de talla mayor en la región central, donde también se encuentran fosetas dispuestas irregularmente. Una costilla fina se extiende paralela e inmediatamente debajo del margen dorsal, atravesando el tubérculo ocular a partir del cual se bifurca y continúa hacia la región anterodorsal. En la porción media de la costilla dorsal, otra costilla fina se desarrolla formando un semicírculo abierto que se dirige hacia atrás hasta alcanzar la costilla dorsal a la altura de la porción más prominente del proceso caudal. La región ventrolateral tiene un proceso alar moderadamente inflado, de contorno convexo, que afecta al margen ventral, se inicia a partir de una costilla horizontal anterolateral y se extingue aproximadamente a $\frac{3}{4}$ de la longitud del caparazón. En vista dorsal el caparazón tiene forma de flecha, con su anchura mayor en la región posteromedia. Charnela e impresiones musculares típicas del género. Lamela interna moderadamente ancha en la región anterior y posterior. Vestíbulo en la región anterior pequeño, posteroventralmente muy reducido. Canales de los poros marginales simples, rectos y muy espaciados. Machos más angostos, estrechos y alargados.

Discusión. *Ocytheropteron pintoii* es similar a *Cytheropteron posterosulcatum*, de la cual difiere principalmente por la presencia de un tubérculo ocular grande, en el número de puntuaciones dispersas en toda la superficie del caparazón y en la costilla dorsal que es más evidente.

Distribución. Rara en la plataforma ecuatorial de Brasil en el transecto 6, muestra 3672, 3686, 3743; Geomar III, muestras 192, 204. Reciente.

Cytheropteron posterosulcatum sp. n.

(Figs. 34, 35)

Origen del nombre. Adjetivo latino haciendo alusión a la presencia de surcos verticales someros en la región posterior.

Holotipo, MP-O-1552, VD, L= 0,460, h= 0,285. **Paratipo,** MP-O-1553, VI, L= 0,486, h= 0,293, Operación GEOMAR III, muestra 189, 03°50'N, 49°55'W, 21.III.1971.

Diagnosis. Caparazón pequeño, subromboidal; proceso caudal por encima de la porción media del caparazón. Superficie ornamentada con fosetas en la región central y postero-central, puntuaciones en la región antero-central y con tres surcos verticales posteriores. Proceso alar ventrolateral bien desarrollado.

Diagnosis. Carapace small; subrhomboidal in lateral view; posterior margin with a caudal process situated above the middle point of its maximum height; surface of the valves ornamented with fossae along the central and postero-central regions; punctuations in the antero-central area bearing three vertical posterior sulci. Ventrolaterally, with a conspicuous wing-shaped process.

Descripción (figs. 34, 35). Caparazón pequeño, subromboidal en vista lateral. Valva izquierda mayor que la derecha, cubriéndola en la región dorsal. Altura mayor en la porción media. Margen dorsal fuertemente convexo con un ángulo cardinal posterior pronunciado ligeramente; margen ventral convexo, con una concavidad leve en la región oral; margen anterior asimétricamente redondeado con un margen anteroventral,

fuertemente curvo inmediatamente debajo de la altura media; margen posterior con un proceso caudal situado ligeramente arriba de la porción media. Superficie ornamentada con fosetas, puntuaciones y surcos. Las fosetas, de forma y tamaño irregular, se concentran en la región central y posterocentral; las puntuaciones se encuentran esparcidas y son más abundantes en la región anterocentral. Proceso alar ventrolateral bien desarrollado, afectando el contorno del margen ventral en vista lateral; éste se origina en una costilla horizontal que se inicia justo en la porción más distal del margen anterior y que termina después de extenderse a lo largo de cinco sextos de la longitud del caparazón donde es más prominente. La porción anterior del proceso alar tiene un surco paralelo a éste. Están presentes tres surcos someros y verticales en la región posterior, iniciándose por debajo del proceso caudal y siguiendo un curso inclinado hacia la región anterior, haciéndose más anchos hacia su base. El más interno termina sobre el proceso alar ventrolateral; el mediano, más profundo, termina justo al final del proceso alar ventrolateral, mientras que el externo alcanza el margen ventral. Los tres surcos están separados entre sí por costillas finas que en su origen están truncadas por una costilla convexa de tamaño reducido. En vista dorsal, el caparazón tiene forma de flecha, con su mayor anchura justo en el extremo posterior de los procesos alares. Charnelá e impresiones musculares típicas del género. Lamela interna moderadamente ancha en la región anterior y posterior. Vestíbulos anterior y posteroventral pequeños. Canales de los poros marginales simples, rectos y muy espaciados. No se observa dimorfismo sexual.

Discusión. *Cytheropteron posterosulcatum* difiere de *Oculocytheropteron pintoi* en la ausencia de tubérculo ocular; en el margen posterior más alto, en el proceso caudal que se sitúa por encima de la altura media; en la presencia de tres surcos verticales en la región posterior, en el proceso alar ventrolateral que es más prominente y en el número mayor de puntuaciones.

Distribución. Abundante en la plataforma continental ecuatorial de Brasil, región NW en la desembocadura del río Amazonas en Geomar II, muestras 97, 99, 101, 103, 106, 108, 109, 118, 119; Geomar III, muestras 166, 180, 182, 184, 185, 187-191, 199, 200, 202-204, 2489, 2500, 2522. Reciente.

Aversoalva wurdigae sp. n.

(Figs. 36-38)

Origen del nombre. En homenaje a la Dra. Norma L. Würdig, por sus contribuciones sobre taxonomía y ecología de ostrácodos lacustres y lagunares de Río Grande do Sul, Brasil.

Holotipo, MP-O-1554, VD, L= 0,393, h = 0,206. Paratipos: MP-O-1555, VI, L= 0,386, h = 0,213; MP-O-1556, C, L= 0,379, A= 0,392, Operación GEOMAR III, muestra 218, 02°09'N, 47°25'W, 21.V.1971.

Diagnosis. Caparazón subromboidal en vista lateral, con dos prominentes procesos alares ventrolaterales ornamentados con estrías y proyectados hacia atrás; margen anterior con estrías perpendiculares; margen dorsal con una costilla robusta, más prominente en la valva izquierda, la cual cubre a la derecha; puntuaciones dispersas en la superficie, más concentradas en la región central y dorsolateral.

Diagnosis. Carapace subrhomboidal in lateral view, with two prominent striated wing-like processes projected backwards and situated ventrolaterally; anterior margin striated perpendicularly; dorsal margin with a strong ridge that is more conspicuous in the left valve, which overlaps the right one; surface of the valves sparsely punctated with exception of the central and dorsocentral areas, where these structures are more concentrated.

Descripción (figs. 36-38). Caparazón pequeño y subromboidal en vista lateral. Valvas asimétricas, izquierda mayor que la derecha y con un margen dorsal fuertemente arqueado. Valva derecha con su altura mayor junto al ángulo cardinal anterior. Margen dorsal casi recto; margen ventral con un contorno modificado por la presencia de un prominente proceso alar ventrolateral que se proyecta hacia atrás; margen anterior oblicuamente redondeado y proyectado en dirección anteroventral; margen posterior con un proceso caudal subdorsal. Superficie ornamentada por puntuaciones, costillas, estrías y surcos. El proceso alar ventrolateral, ornamentado por estrías y surcos y terminando en punta. Un surco somero y ancho se inicia justo en la base dorsal del proceso alar, estrechándose en dirección a la extremidad del mismo. Puntuaciones dispersas por toda la superficie de las valvas, presentando la mayor concentración en la región central y dorsolateral. Tres estrías subparalelas, localizadas en la región ventroanterior, llegan al margen anterior. Una costilla robusta, más prominente en la valva izquierda, recorre el margen dorsal. En vista dorsal, caparazón en forma de flecha, con su mayor anchura en la región posterior de los procesos alares; valva izquierda cubre marcadamente a la derecha dorsalmente. Características internas típicas para el género. No se observa dimorfismo sexual.

Discusión. *Aversovalva wurdigae* es semejante a *Aversovalva bichense* (Bold, 1963) del Mioceno Superior de Trinidad. Sin embargo, ésta tiene un proceso alar menos desarrollado que la especie descrita aquí.

Distribución. Común en la plataforma continental ecuatorial de Brasil en el transecto 6, muestras 3607, 3609; Geomar I, muestra 21; Geomar II, muestras 106, 108, 118; Geomar III, muestra 166, 185, 187, 189, 199, 200, 218, 2522. Reciente.

Paracytheridea tschoppi Bold, 1946

(Fig. 39)

Paracytheridea tschoppi BOLD, 1946: 85, lám. 16, figs. 6,7; KEIJ, 1954: 200, lám. 4, fig. 4; BOLD, 1968: 76, lám. 4, figs. 8a-d; ALLISON & HOLDEN, 1971: 191-193, figs. 19a-g; TEETER, 1975: 471, figs. 17o, 18a; BOLD, 1975: 150, lám. 16, fig. 4; BOLD, 1978, tab. 9; BOLD, 1981: 22, tab. 15; PURPER & ORNELLAS, 1987a: 750, lám. 1, figs. 1-15; BOLD, 1988a: 62, lám. 11, fig. 2.

? *Paracytheridea tschoppi* Bold; KINGMA, 1948: 74, lám. 7, figs. 12a-b; BOLD, 1957: 245, lám. 4, fig. 7; 1967: 313, tab. 1; 1972: 434; PALACIOS-FEST, GÍO-ARGÁEZ & KRUTAK, 1983, lám. 3, figs. 13-14; BOLD, 1988b: 147, tab. 1.

? *Paracytheridea* sp.1; DROOGER & KAASSCHIETER, 1958: 91.

Holotipo, D27225. Colección de Instituto de Mineralogía y Geología, Universidad de Utrech, Holanda. Formación Júcaro, Series Nipe, muestra T1451 (BOLD, 1946). Mioceno medio. Hipotipo, ♀, MP-O-1557, VD, L= 0,601, h= 0,293, Operación GEOMAR III, muestra 2465, 00°10'N, 47°31'W, 21.V.1971.

Discusión. PURPER & ORNELLAS (1987a), al enmendar la diagnosis de *Paracytheridea tschoppi* propuesta por ALLISON & HOLDEN (1971), incluyen como una característica importante la leve curvatura hacia arriba que presenta el proceso caudal e incluyen la

distinción entre hembras y machos. En los especímenes observados, el proceso caudal se encuentra ligeramente curvo hacia arriba y también se observó la presencia de dimorfismo sexual.

Distribución. Muy abundante en la plataforma continental ecuatorial y oriental de Brasil en el Transecto 4, muestra 3391; transecto 6, muestras 3601, 3607-3612, 3614-3616, 3622, 3624, 3646, 3689, 3699, 3704, 3721, 3753, 3756; Geomar I, muestras 08, 14A, 21, 30; Geomar II, muestras 109, 128; Geomar III, muestras 150, 151, 153, 189, 192, 199, 203, 218, 2465, 2469, 2471, 2528. Mioceno a Reciente de la costa occidental de África, Caribe, Golfo de México, Florida y Texas. Plioceno a Reciente del Pacífico occidental. Reciente de Trinidad, Panamá, Florida, Australia, Mar Rojo e islas Cliperton, La Reunión y Sólomon.

Paracytheridea batei Purper & Ornellas, 1987

(Fig. 40)

Paracytheridea tschoppi; BOLD, 1975:150, lám. 16, fig. 3, (non *P. tschoppi* BOLD, 1946:85, lám. 16, figs. 6,7).
Paracytheridea batei PURPER & ORNELLAS, 1897a: 752-754, lám. 2, figs. 1-14.

Holotipo, UFRGS MP-O-1063, Proyecto REMAC, Transecto 6, muestra 3700. Reciente. Hipotipo, ♀, MP-O-1558, VD, L = 0,703, h=0,360. Operación GEOMAR III, muestra 147, 01°39'N, 47°57'W, 21.V.1971.

Discusión. *Paracytheridea batei* es muy similar a *P. tschoppi*, de la cual difiere principalmente por presentar un proceso caudal casi recto, la región posterodorsal más inflada y un curso diferente de las costillas, especialmente en la mitad anterior.

Distribución. Muy abundante en la plataforma continental ecuatorial y oriental de Brasil en el transecto 4, muestra 3391; transecto 5A, muestras 3562, 3581; transecto 6, muestras 3601, 3605-3610, 3614, 3616, 3625, 3646, 3685, 3689, 3690, 3693, 3694, 3698-3700, 3704, 3705, 3708, 3709, 3711, 3717, 3721, 3734, 3736, 3740, 3743, 3744, 3747, 3750-3753, 3755, 3756; Geomar I, muestra 01, 11, 29, 30, 34; Geomar II, muestra 129; Geomar III, muestras 146, 147, 150, 151, 153, 166, 169, 184, 185, 187-189, 192, 199, 203, 217, 218, 2465, 2457, 2459, 2471, 2528. Presente en el Plioceno? de Cuba (BOLD, 1975).

Paracytheridea inflata Purper & Ornellas, 1987

(Fig. 41)

Paracytheridea inflata PURPER & ORNELLAS, 1987b: 106-108, figs. 1, 2, lám.1, figs. 1-12.

Holotipo, UFRGS, MP-O-1075, Proyecto REMAC, transecto 6, muestra 3562. Reciente. Hipotipo, ♀, MP-O-1559, VD, L = 0.604, h = 0,326, Operación GEOMAR III, muestra 186, 04°12,5'N, 50°12'W, 21.V.1971.

Discusión. Los especímenes estudiados concuerdan con la diagnosis propuesta por PURPER & ORNELLAS (1987b).

Distribución. Abundante en la plataforma continental ecuatorial y oriental de Brasil en el transecto 5, muestras 3433, 3459; transecto 5A, muestras 3562, 3581; transecto 6, muestras 3601, 3606-3612, 3616, 3636, 3637, 3646, 3679, 3685, 3686, 3689, 3690, 3699, 3700, 3704, 3705, 3708, 3709, 3721, 3724, 3743; Geomar I, muestras 11, 21, 29, 30, 33, 34; Geomar II, muestras 109, 113, 119, 120, 128; Geomar III, muestras 149, 150-

153, 166, 169, 185, 186, 188, 189, 203, 217, 218, 2469, 2471, 2528.

***Paracytheridea reticulata* Purper & Ornellas, 1987**

(Fig. 42)

Paracytheridea reticulata PURPER & ORNELLAS, 1987b: 108, 109, figs. 3,4, lám. 2, figs.1-10.

Holotipo, UFRGS MP-O-1084, Proyecto REMAC, transecto 6, muestra 3686, Reciente. Hipotipo, ♀, MP-O-1560, VI, L= 0,668, h= 0,331, Proyecto REMAC, transecto 6, muestra 3686, 02°12,5' S, 40°20' W, 21.III.1973.

Discusión. Los especímenes identificados concuerdan con la diagnosis propuesta por PURPER & ORNELLAS (1987b).

Distribución. Rara en la plataforma continental brasileña ecuatorial y oriental en el transecto 5A, muestra 3562; transecto 6, muestras 3607, 3686, 3705; Geomar I, muestra 11; Geomar II, muestra 106.

***Paracytheridea spinosa* Purper & Ornellas, 1987**

(Fig. 43)

Paracytheridea spinosa PURPER & ORNELLAS, 1987b: 109, 110, fig. 5, lám. 3, figs. 1-13.

Holotipo, UFRGS MP-O-1090, Proyecto REMAC, Transecto 6, muestra 3605, Reciente. Hipotipo, ♀, MP-O-1561, VI, L= 0,643, h= 0,356, Proyecto REMAC, Transecto 6, muestra 3672, 02°09'S, 40°20' W, 21.III.1973.

Discusión. Los especímenes estudiados concuerdan con la diagnosis propuesta por PURPER & ORNELLAS (1987b).

Distribución. Abundante en plataforma continental ecuatorial de Brasil en el Transecto 6, muestras 3605-3609, 3612, 3672, 3686, 3689, 3734; Geomar I, muestra 30; Geomar II, muestras 106, 108, 119, 2447; Geomar III, muestras 148, 149, 185, 187-189, 200, 203, 211, 2471 e 2522.

Agradecimientos. Al curador en Jefe de la Colección Henry V. Howe del Museum of Geosciences de la Louisiana State University, Baton Rouge, Dr. Alvin M. Phillips, por haber cedido tipos para exam. A los Drs. I.D. Pinto e Y.T. Sanguinetti (UFRGS) por las críticas aportadas. Al L. Espinosa-Arrubarrena y M. Alcayde-Orraca (UNAM), por apoyo técnico así como a Luis Flávio P. Borges (UFRGS) por el trabajo fotográfico; a los revisores anónimos, cuyas críticas mejoraron sustancialmente el trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLISON, E.C. & HOLDEN, J.C. 1971. Recent ostracodes from Clipperton Island, Eastern Tropical Pacific. **Trans. San Diego soc. nat. Hist.**, San Diego, **16** (7):165-214.
- BAIRD, W. 1838. The natural history of the British Entomostraca. **Mag. Zool. Bot.**, Edinburgh, **2**: 132-144.
- BAKER, J.H. & HULLINGS, N.C. 1966. Recent marine ostracod assemblages of Puerto Rico. **Publs Inst. mar. Sci., Univ. Texas**, Austin, **11**:108-125.
- BATE, R.H. 1972. Upper Cretaceous Ostracoda from the Carnavon Basin, Western Australia. **Spec. Pap. Paleont.**, London, **10**:1-85.
- BENSON, R.H. & COLEMAN, G.L. 1963. Recent Marine ostracodes from the eastern Gulf of Mexico. **Paleont. Contr. Univ. Kansas**, Topeka, **31**(Arthropoda: 2):1-52.
- BOLD, W.A. VAN DEN. 1946. **Contribution to the study of Ostracoda with special reference to the Tertiary**

- and Cretaceous microfauna of the Caribbean Region.** Utrecht, DeBussy. 167p.
- . 1957. Oligo-Miocene Ostracoda from Southern Trinidad. *Micropaleontology*, New York, 3(3):231-254.
- . 1963. Upper Miocene and Pliocene Ostracoda of Trinidad. *Micropaleontology*, New York, 9(4): 361-424.
- . 1964. Nota preliminar sobre los ostrácodos del Mioceno-Reciente de Venezuela. *Geos*, Caracas, 11:7-18.
- . 1966a. Miocene and Pliocene Ostracoda from northeastern Venezuela. *Verh. K. ned. Akad. Wet.*, Amsterdam, 23(3):1-43.
- . 1966b. Ostracoda from Colon Harbour, Panamá. *Carib. J. Sci.*, Puerto Rico, 6(½): 43-64.
- . 1967. Ostracoda of the Gatun Formation, Panama. *Micropaleontology*, New York, 13(3): 306-318.
- . 1968. Ostracoda of the Yague Group (Neogene) of the northern Dominican Republic. *Bull. Am. Paleont.*, Ithaca, 54(239):1-106.
- . 1971. Ostracoda of the costal group of formations of Jamaica. *Trans. Gulf Coast Assoc. Geol. Soc.*, New Orleans, 21:325-348.
- . 1972. Ostracoda of the La Boca Formation, Panama Canal Zone. *Micropaleontology*, New York, 18(4): 410-442.
- . 1975. Ostracodes from the Late Neogene of Cuba. *Bull. Am. Paleont.*, Ithaca, 68(289):121-167.
- . 1978. Distribution of Tertiary and Quaternary Ostracoda in Central America and Mexico. *Boln Inst. Geol. Univ. nac. autón. México*, México, 101: 114-137.
- . 1981. Distribution of Ostracoda in the Neogene of Central Haiti. *Bull. Am. Paleont.*, Ithaca, 79(312):1-136.
- . 1988a. Neogene paleontology in the northern Dominican Republic 7. The Subclass Ostracoda (Arthropoda: Crustacea). *Bull. Am. Paleont.*, Ithaca, 94(329):1-105.
- . 1988b. Ostracoda of Alacrán Reef, Campeche Shelf, Mexico. *Tulane Stud. Geol. Paleont.*, New Orleans, 21(4):143-156.
- BONADUCE, G.; CIAMPO, G. & MASOLI, M. 1975. Distribution of Ostracoda in the Adriatic Sea. *Pubb. Staz. zool. Napoli*, Milano, 40(Supplemento 1):1-154.
- BRADY, G.S. 1866. On new or imperfectly known species of marine Ostracoda. *Trans. Zool. Soc. Lond.*, London, 5(5):359-393.
- COIMBRA, J.C.; RAMOS, M.I.F. & SANGUINETTI, Y.T. 1992. Sub-Recent ostracodes of the Tamandaré Bay, Northeastern Brazil - A preliminary report on biofacies. *Pesquisas*, Porto Alegre, 19(1):94-105.
- COLALONGO, M.L. 1965. Gli ostracodi della Serie de Le Castella (Calabria). *G. Geol.*, Ser. 2, Bologna, 33(1):83-129.
- CORYELL, H.N. & FIELDS, S. 1937. A gatun ostracode fauna from Cativa, Panama. *Am. Mus. Novit.*, New York, 956:1-18.
- DIAS-BRITO, D.; MOURA, J.A. & WÜRDIG, N.L. 1988. Relationships between ecological models based on ostracods and foraminifers from Sepetiba Bay (Rio de Janeiro, Brazil). In: HANAI, T.; IKEYA, N. & ISHIZAKI, K. eds. *Evolutionary biology of Ostracoda: its fundamentals and applications*. Amsterdam, Elsevier. p. 467-484.
- DIÉGUES, F.M.F. 1972. Introdução à oceanografia do estuário amazônico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 26°, Belém, Anais... Belém, SBG. v. 2, p. 301-318.
- DROGGER, C.W. & KAASSCHIETER, J.P.H. 1958. Foraminifera of the Orinoco-Trinidad-Paria shelf: report of the Orinoco Shelf Expedition, 4. *Verh. K. Ned. Akad. Wet.*, Ser. 1., Amsterdam, 22:88-92.
- EDWARDS, R.A. 1944. Ostracoda from Duplin marl (Upper Miocene) of North Carolina. *J. Paleont.*, Tulsa, 18(6): 505-528.
- ELLIS, B.F. & MESSINA, A.R. 1971. Catalogue of Ostracoda (*Cytheropteron abyssicolum* Müller, 1894). *Am. Mus. Natur. Hist.*, Suppl., New York, 12:1-2.
- ELOFSON, O. 1941. Zur Kenntnis der marinen Ostracoden Schwedens, mit besonderer Berücksichtigung des Skagerraks. *Zool. Bidr. Upps.*, Uppsala, 19:215-534.
- GARBETT, E.C. & MADDOCKS, R.F. 1979. Zoogeography of Holocene cytheracean ostracodes in the bays of Texas. *J. Paleont.*, Tulsa, 53(4): 841-919.
- GUERNET, C. & FOUCARD, E. 1988. Cenozoic ostracods from Hole 628A, ODP Leg 101, Bahamas. *Proc. Ocean Deep Project*, Sci. Res., Texas, 101:139-151.
- GUHA, D.K. 1968. On the Ostracoda from Neogene of Adaman Islands. *J. Geol. Soc. India*, Bangalore, 9:58-66.
- HANAI, T. 1957. Studies of the Ostracoda from Japan: III. Subfamilies Cytherurinae G.W. Müller (emend. G.O. Sars, 1925) and Cytheropterinae n. subfam. Leptoocytherinae, new subfamily. *J. Fac. Sci. Tokio*

- Univ., Tokio, **11**(1):11-36.
- HORNIBROOK, N. DE B. 1952. Tertiary and Recent marine Ostracoda of New Zealand. Their origin, affinities, and distribution. **New Zealand geol. Surv. Paleont. Bull.**, Wellington, **18**:1-82.
- ISHIZAKI, K. & GUNTHER, F.J. 1974. Ostracoda of the family Cytheruridae from the Gulf of Panama. **Sci. Rep. Tôhoku Univ.**, Ser. 2 (Geology), Sendai, **45**(1):1-50.
- JAIN, S.P. 1978. Recent Ostracoda from Mandvi Beach, West Coast of India. **Bull. ind. geol. Assoc.**, Chandigarh, **11**(2): 89-139.
- KEIJ, A.J. 1954. Distribution of faunal remains: microfauna. Ostracoda: identifications and descriptions of species. In: ANDEL, T.J. VAN & POSTMA, H. eds. **Recent Sediments of the Gulf of Paria. Reports of the Orinoco Shelf Expedition**. Amsterdam, Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie Van Wetenschappen, Afdeling Natuurkunde. v. 20, cap. 5, p. 117-134.
- . 1955. Ostracoda. In: DROOGER, C.W.; KAASSCHIETER, J.P.H. & KEIJ, A.J. eds. **The microfauna of the Aquitanian-Burdigalian of southwestern France**. Amsterdam, Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie Van Wetenschappen, Afdeling Natuurkunde. v. 21, cap.2, p. 101-136.
- KINGMA, J.T. 1948. Contributions to the knowledge of the Young-Caenozoic Ostracoda from the Malayan region. **Proefschr. Rijks-Univ. Utrecht**, Utrecht, 1-118.
- KOWSMANN, R.O. & COSTA, M.P.A. 1979. Sedimentação quaternária da margem continental brasileira e das águas oceânicas adjacentes. In: **Projeto REMAC - Reconhecimento Global da Margem Continental Brasileira**. Rio de Janeiro, PETROBRÁS, CENPES, DINTEP. v.8, p. 1-55.
- MADDOCKS, R.F. 1974. Ostracoda. In: BRIGHT, T.J. & PEQUEGNAT, L.H. eds. **Biota of the West Flower Garden Bank**. Houston, Gulf Publishing. p. 201-215.
- MALKIN, D.S. 1953. Biostratigraphic study of Miocene Ostracoda of New Jersey, Maryland and Virginia. **J. Paleont.**, Tulsa, **27**:761-779.
- MALZ, H. & JELLINEK, T. 1984. Marine Plio/Pleistozän Ostracoden von SE-Lakonien (Peloponnes, Griechenland). **Senckenberg. Biol.**, Frankfurt, **65** (½):113-167.
- MARTINS, L.R. 1984. Aspectos da oceanografia física do Atlântico Sul. **Pesquisas**, Porto Alegre, **16**:76-90.
- MARTINS, L.R. & COUTINHO, P.N. 1981. The Brazilian Continental Margin. **Earth-Science Reviews**, Amsterdam, **17**:87-107.
- MARTINS, L.R.; URIEN, C.M. et al. 1975. Morfologia e sedimentos da plataforma continental atlântica sul-americana entre Cabo Orange e Chuí (Brasil). **An. Hidrogr.**, Rio de Janeiro, **23**:83-109.
- MEADE, R.H. 1985. Suspended sediment in the Amazon River and its tributaries in Brazil during 1982-84. **U.S. Geol. Surv.**, Reston. (Open-file Report): 85-92.
- MEDIROS, M.A. & COIMBRA, J.C. 1989. Sub-Recent distribution of Kangarina Coryell y Fields, 1937 (Crustacea; Ostracoda) in the Northern Brazilian Coast. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 11º, Curitiba, **Anais...**, SBP., v.1, p. 479-491.
- MEDIOLI, F. 1960. La microfauna ad ostracodi del Calabriana di Talignano Val Taro (Parma). **Atti Soc. Ital. Sci. nat.**, Milano, **99**(2):209-220.
- MELO, U.; SUMMERHAYES, C.P. & ELLIS, J.P. 1975. Upper continental margin sedimentation off Brazil. **Contr. Sedimentology**, Stuttgart, **4**:78-116.
- MILLIMAN, J.D. 1977. Relict magnesian calcite oolite and subsidence of the Amazon shelf: reply. **Sedimentology**, Oxford, **24**:149-151.
- MINCHER, A.R. 1941. The fauna of the Pascagoula Formation. **J. Paleont.**, Tulsa, **15**(4):337-348.
- MISTRETTA, F. 1967. Ostracodi dei generi *Eucytherura*, *Hemicytherura* e *Kangarina* nel Siciliano di Acqua di Corsari (Palermo). **Riv. Miner. Siciliana**, Palermo, **18**(103-105):55-65.
- MORALES, G.A. 1966. Ecology, distribution and taxonomy of Recent Ostracoda of the Laguna de Términos, Campeche, Mexico. **Boln Inst. Geol. Univ. nac. autón. México**, México, **81**:1-103.
- MORKHOVEN, F.P.C.M. VAN. 1963. **Post-Palaeozoic Ostracoda: their morphology, taxonomy, and economic use**. (Generic Descriptions). Amsterdam, Elsevier. v.2, 478 p.
- MOYES, J. 1965. **Les ostracodes du Miocène Aquitain: Essai de paléocéologie stratigraphique et de paléogéographie**. Bordeaux, Drouillard. 340 p.
- MÜLLER, G.W. 1894. **Die Ostracoden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-abschnitte**. Nápoli, Naples Sta. Zool. Fauna Flora Golfes Neapel. (Monografía 21). 404 p.
- . 1912. **Ostracoda in das Tierreich - Eine Zusammenstellung und Kennzeichnung der rezenten Tierformen**. Berlin, Konigl. Preuss. Akad. Wiss. Berlin. Verlag Friedländer. 434 p.
- MÜLLER, O.F. 1785. **Entomostraca seu insecta testacea, quae in aquis daniae et norvegiae reperit, descriptit et iconobus illustravit**. Copenhagen, Lipsiae et Havniae. 135 p.

- NASCIMENTO, A. 1983. Les ostracodes du Miocène Inferieur da la region de Lisbonne (Bassin du Tage). *Ciênc. Ter.*, Lisboa, **6**:189-196.
- ORNELLAS, L.P. & FALLAVENA, M.A. 1978. *Cytherura purperae* Ornellas y Fallavena sp. nov. living Ostracoda from mixohaline environment, Southern Brazil. *Pesquisas*, Porto Alegre, **9**: 121-157.
- PAIK, K.H. & LEE, E.H. 1988. Plio-Pleistocene ostracods from the Sogwipo Formation, Cheju Island, Korea. In: HANAI, T.; IKEYA, N. & ISHIZAKI, K. eds. *Evolutionary biology of Ostracoda: its fundaments and applications*. Amsterdam, Elsevier. p. 541-555.
- PALACIOS-FEST, M.R.; GÍO-AGÁEZ, R. & KRUTAK, P.R. 1983. Los ostrácodos (Crustacea) recientes del Caribe Mexicano y su significación faunística. *An. Inst. Cienc. Mar Limnol. Univ. nac. autón. México*, México, **10**:195-208.
- PINTO, I.D.; ORNELLAS, L.P. et al. 1978. Recent ostracodes along 7,408 km of the Brazilian coast (33°45'S to 04°25'N). *Pesquisas*, Porto Alegre, **9**: 09-120.
- PURI, H.S. 1960. Recent Ostracoda from the west coast of Florida. *Trans. Gulf-Cst. Ass. geol. Socs.*, New Orleans, **10**:107-149.
- PURI, H.S.; BONADUCE, G. & MALLOY, J. 1965. Ecology of the Gulf of Naples. *Pubbl. Staz. zool. Napoli*, Milano, **33**(supl.):87-199.
- PURI, H.S. & HULINGS, N.C. 1957. Recent ostracode facies from Panamá City to Florida Bay area. *Trans. Gulf-Cst. Ass. geol. Socs.*, New Orleans, **7**:167-190.
- PURPER, I. & ORNELLAS, L.P. 1987a. *Paracytheridea tschoppi* van den Bold, 1946 and its allied species, *Paracytheridea batei* Purper et Ornellas, sp. nov. in the Brazilian continental shelf. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 10º, Rio de Janeiro. *Anais...*, Rio de Janeiro, SBP. v. 1, p. 747-759.
- . 1987b. The genus *Paracytheridea* (Ostracoda) in the Northern/Northwestern Brazilian continental shelf. *Pesquisas*, Porto Alegre, **20**:103-124.
- . 1989. New species of *Paracytheridea* (Ostracoda) in Brazilian continental shelf. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 11º, Curitiba. *Anais...*, Curitiba, SBP. v. 1, p.721-732.
- RUGGIERI, G. 1952. Gli ostracodi delle sabbie grigie Quaternaire (Milazziano) di Imola. Parte II. *G. Geol. Ann. Mus. Geol. Bologna*, Ser. 2, Bologna, **22**: 61-115.
- . 1953a. Iconografia degli ostracodi marini del Pliocene e del Pleistocene italiani. *Atti Soc. ital. Sci. nat.*, Milano, **92**(1):40-56.
- . 1953b. Etá e fauna di un terrazzo marino sulla costa ionica della Calabria. *G. Geol. Ann. Mus. Geol. Bologna*, Ser. 2, Bologna, **23**:19-168.
- . 1962. Gli ostracodi marini del Tortoniano (Miocene media-superiore) di Enna nella Sicilia centrale. *Palaeontographia ital.*, Pisa, **56**(2):1-74.
- SARS, G.O. 1866. Oversigt af Norges marine ostracoder. *Vidensk.-Selsk. i Christiania Forh.*, Oslo, **7**:1-130.
- SISSINGH, W. 1972. Late Cenozoic Ostracoda of the South Aegean Island Arc. *Utrecht micropaleont. Bull.*, Utrecht, **6**:1-187.
- SUMMERHAYES, C.P.; COUTINHO, P.N. et al. 1975. Upper continental margin sedimentation off Brazil: Part III - Salvador to Fortaleza, northeastern Brazil. *Cont. Sedimentology*, Stuttgart, **4**: 44-78.
- TEETER, J. 1975. Distribution of Holocene marine Ostracoda from Belize. In: WANTLAND, K.F. & PUSEY, W.C. eds. *Belize shelf carbonate sediments, clastic sediments and ecology*. Tulsa, American Association of Petroleum Geologists (Studies in Geology). v. 2, p. 400-499.
- WAGNER, C.W. 1957. *Sur les ostracodes du Quaternaire Récent des Pays-Bas et leur utilisation dans l'étude géologique des dépôts Holocènes*. Paris, 259 p., Tesis (Doctoral), Université de Paris, Paris.
- WHATLEY, R.C.; CHADWICK, J. et al. 1988. The ostracod Family Cytheruridae from the Antarctic and South-West Atlantic. *Revta Esp. Micropaleont.*, Madrid, **20**(2):171-203.
- WITTE, L.J. 1993. *Taxonomy and origin of Modern West African shallow marine Ostracoda*. Amsterdam, Proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam. 201p.
- YASSINI, I. 1979a. Répartition des ostracodes dans une série marine régressive d'âge Pliocène dans la region d'Alger, Algérie. *Revue de Micropaléont.*, Paris, **22**(2): 89-124.
- . 1979b. The litoral system ostracodes from the bay of Bou Ismail, Algiers, Algeria. *Revta Esp. Micropaleont.*, Madrid, **11**(3):353-416.